

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

T S1/7

1/7/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011495382 **Image available**

WPI Acc No: 1997-473295/199744

Temperature regulation method with variable cycle time for refrigerator-freezer - shortening or lengthening cycle time as necess to raise or lower freezer temperature, with refrigerator temperature above or below set-point

Patent Assignee: AEG HAUSGERAETE GMBH (AEGE)

Inventor: DOMMASCHK S; JUERGENSEN H; KRUG G

Number of Countries: 005 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 798521	A2	19971001	EP 97101682	A	19970204	199744 B
DE 19612594	A1	19971002	DE 1012594	A	19960329	199745

Priority Applications (No Type Date): DE 1012594 A 19960329

Cited Patents: No-SR.Pub

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 798521	A2	G	5	F25D-029/00	

Designated States (Regional): DE ES FR GB IT

DE 19612594	A1	5	F25D-029/00
-------------	----	---	-------------

Abstract (Basic): EP 798521 A

The method is applied to a cabinet (1) containing a main refrigerator compartment (2) and a smaller freezer compartment (3) separated by a partition (4). The temperature in the refrigerator maintained approximately constant by a compressor (5).

The cycle time and/or the relative 'on' time of the compress are varied in accordance with deviation of the freezer temperature and/or the refrigerator temperature from the desired values establ by set-points (10,8). The cycle is shortened when the freezer temperature is too low and the refrigerator temperature within or the desired range.

ADVANTAGE - Economical operation achieved with better adaptati disturbing influences.

Dwg.1/2

Derwent Class: Q75; X27

International Patent Class (Main): F25D-029/00

International Patent Class (Additional): F25D-011/02

?

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 798 521 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.1997 Patentblatt 1997/40

(51) Int. Cl.⁶: F25D 29/00, F25D 11/02

(21) Anmeldenummer: 97101682.9

(22) Anmeldetag: 04.02.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 29.03.1996 DE 19612594

(71) Anmelder: AEG Hausgeräte GmbH
90429 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:

- Jürgensen, Heinz, Dr.-Ing.
34253 Lohfelden (DE)
- Dommaschk, Siegmund, Dipl.-Ing.
34621 Frielendorf (DE)
- Krug, Günter, Dipl.-Ing.
34302 Guxhagen (DE)

(54) Temperaturregelung für ein Kühlgerät

(57) Das Kühlgerät ist mit einem einzigen Kühlaggregat und dementsprechend einem einzigen Kühlkreislauf (5) ausgestattet, der eine Hauptkühlzone (2) mit höherer und wenigstens eine Tiefkühlzone (3) mit einer tieferen Temperatur nach Art einer Reihenschaltung miteinander verbindet. Das Kühlaggregat (5) wird durch einen Regler angesteuert und es wird angestrebt,

die Temperatur (8) der Hauptkühlzone (2) nahezu konstant zu halten. Als Regelung wird die Zyklusdauer und/oder die relative Einschaltdauer des Kühlaggregats (5) in Abhängigkeit von einer Sollwertabweichung der Tiefkühltemperatur (10) und/oder der Hauptkühltemperatur (8) variiert.

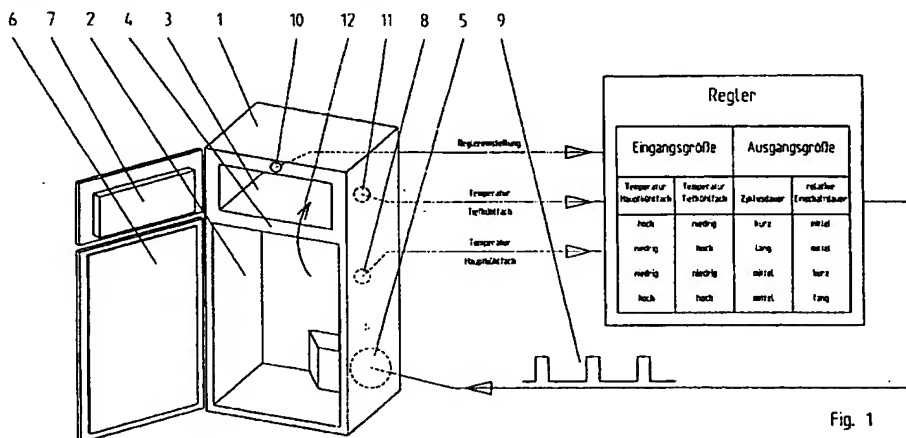


Fig. 1

EP 0 798 521 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Temperaturregelung bzw. eine Vorrichtung zur Temperaturregelung eines Kühlgerätes mit mehreren Kühlzonen. Darunter sind Kühlgeräte zu verstehen, die neben einer Hauptkühlzone bzw. einem Hauptkühlfach noch wenigstens eine Tiefkühlzone bzw. ein Tiefkühlfach aufweisen. Solche Kühlgeräte sind beispielsweise Kühlschränke mit einem Gefrierfach. Das Gefrierfach soll dabei nicht eine herkömmliche Gefriertruhe ersetzen, sondern dient beispielsweise nur zur kurzzeitigen Tiefkühl Lagerung von kleinen Lebensmittelmengen. Die Kühlgeräte weisen deshalb auch keine separaten Kühlmittelkreisläufe auf, die es gestatten würden, die einzelnen Kühlzonen praktisch unabhängig voneinander zu regeln. Es ist vielmehr nur ein einziges Kühlaggregat und dementsprechend nur ein einziger Kühlkreislauf vorhanden, der die verschiedenen Tiefkühlzonen nach Art einer Reihenschaltung miteinander verbindet.

Bei Kühlgeräten der vorbezeichneten Art tritt das Problem auf, daß abhängig von den jeweiligen Störgrößen, etwa wechselnde Umgebungstemperaturen oder Beschickung mit warmem Kühlgut, die Tiefkühltemperatur sich praktisch unkontrolliert verändert. Bei hohen Umgebungstemperaturen ist aufgrund der hohen Temperaturdifferenz zwischen Umgebung und Innenraum des Kühlgeräts der Wärmeeintrag entsprechend hoch. Dementsprechend groß muß die Kühlleistung des Kühlaggregats sein. Die Folge für ein Tiefkühlfach mit seiner im Vergleich zum Hauptkühlfach größeren Kühlfläche bzw. Kühlschlangendichte ist, daß sich das Tiefkühlfach stärker abkühlt, als dies für den vorgesehenen Zweck notwendig wäre. Diese Überkühlung des Tiefkühlfaches ist nicht nur unnötig im Hinblick auf die Lagerung von Lebensmitteln, sondern bedeutet auch einen unnötigen Energieverbrauch. Bei herkömmlichen Kühlgeräten wird z. T. versucht, eine derartige Überkühlung durch eine entsprechende Verteilung des Kühlmittelstromes bzw. der Kühlleistung auf die verschiedenen Temperaturzonen unter Einsatz von Magnetventilen zu verhindern. Nachteilig bei dieser Lösung ist der zusätzliche geräte- und steuerungstechnische Aufwand, der die Geräte verteuert. Außerdem muß zusätzlicher Einbauraum für entsprechende Bauteile vorgesehen werden.

Im Falle von niedrigen Umgebungstemperaturen ist nur eine entsprechend geringe Kühlleistung erforderlich, da die Temperaturdifferenz zwischen den Hauptkühlfach und der Umgebung gering und dementsprechend der Wärmedurchgang durch die Kühlgerätewände verringert ist. Bedingt durch die langen Stillstandsphasen des Kühlaggregates erwärmt sich das Tiefkühlfach durch Aufnahme von Wärme aus dem Hauptkühlfach und aus der Umgebung. Eine herkömmliche Abhilfe besteht darin, im Hauptkühlfach eine Heizung vorzusehen, die in der vorbeschriebenen Situation zugeschaltet wird. Neben dem zusätzlichen geräte- und montage-technischen Aufwand ist bei dieser Vorgehensweise vor allen Dingen der erhöhte Energie-

verbrauch von Nachteil.

Beim Betrieb von Kühlgeräten der in Rede stehenden Art kann es auch vorkommen, daß beide Kühlfächer zu warm sind. Ein solcher Fall kann etwa eintreten, wenn in Folge niedriger Umgebungstemperaturen das Kühlaggregat mit geringer Einschaltfrequenz arbeitet und das Hauptkühlfach und gegebenenfalls zusätzlich das Tiefkühlfach mit warmem Tiefkühlgut beschickt werden. Bei herkömmlichen Kühlgeräten wird in diesen Fällen das Kühlaggregat ohne Rücksichtnahme auf die Temperaturentwicklung im Tiefkühlfach oder auf eine Einsparung von Energie in Gang gesetzt. Schließlich können auch beide Kühlfächer eine zu niedrige Temperatur aufweisen, wie weiter unten noch erläutert wird.

Davon ausgehend ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Temperaturregelung für ein Kühlgerät anzugeben, bei dem die genannten Nachteile umgangen sind, und das insbesondere einen ökonomischen Betrieb gestattet.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß die Zyklusdauer und/oder die relative Einschaltdauer des Kühlaggregates in Abhängigkeit einer Sollwertabweichung der Hauptkühltemperatur und/oder der Tiefkühltemperatur variierbar sind. Durch diese Maßnahme ist die Temperaturregelung eines Kühlgerätes allgemein variabler und dadurch besser an die unterschiedlichen Störeinflüsse anpaßbar. So ist eine Verkürzung der Zyklusdauer dann von Vorteil, wenn die Tiefkühltemperatur zu niedrig ist und die Hauptkühltemperatur im Sollwertbereich liegt oder höher als die obere Grenze des Sollwertbereichs ist. Ein solcher Fall kann, wie oben geschildert, dann eintreten, wenn hohe Umgebungstemperaturen herrschen. Erfindungsgemäß wird bei einer solchen Konstellation die Zyklusdauer des Kühlaggregats verkürzt. Die relative Einschaltdauer, die etwa auf einen mittleren Wert eingestellt ist, bleibt dabei zunächst unverändert. Umgekehrt sorgt die erfindungsgemäße Regelung dafür, daß im Falle einer zu hohen Tiefkühltemperatur und bei einer im Sollwertbereich oder darunter liegenden Hauptkühltemperatur die Zyklusdauer verlängert wird. Die mit dieser Verfahrensweise und ebenso mit einer Verkürzung oder Verlängerung der relativen Einschaltdauer verbundenen Temperatenausgleichs- und Energieeinspareffekte werden im folgenden anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische, das Regelverhalten der erfindungsgemäßen Regelung am Beispiel eines Kühlschranks mit Hauptkühl- und Tiefkühlfach darstellende Skizze, und

Fig. 2 ein typisches Schaltprogramm eines Kühlaggregats.

Der in Fig. 1 dargestellte Kühlschrank ist in herkömmlicher Weise aufgebaut. Er umfaßt ein Gehäuse 1 und darin angeordnet ein größeres Hauptkühlfach 2

und über diesem, durch eine Trennwand 4 abgetrennt, ein kleineres Tiefkühlfach 3. Als Kühlaggregat dient ein Kompressor 5. Hauptkühlfach 2 und Tiefkühlfach 3 sind durch separate Türen 6 und 7 verschließbar. Die beiden Kühlfächer 2, 3 sind nach Art einer Reihenschaltung miteinander verbunden, d.h. es ist nur ein einziger Kühlkreislauf vorhanden. Die höhere Kühlleistung im Tiefkühlfach wird durch eine größere Anzahl von Kühlschlangen bzw. durch eine größere Kühlfläche erzielt. Wie bei Kühlgeräten der in Rede stehenden Art üblich, wird im Wesentlichen die Temperatur des Hauptkühlfaches 2, nämlich die Hauptkühltemperatur, konstant gehalten. Zu diesem Zweck wird die Hauptkühlfachtemperatur mit wenigstens einem Temperaturfühler 8 abgegriffen, der Meßwert an einen Regler weitergegeben und mit einem über einen Sollwerteinsteller 10 vorwählbaren Sollwert verglichen. Das Ausgangssignal 9 des Reglers schaltet je nach Abweichung der Ist- von der Solltemperatur im Hauptkühlfach 2 den Kompressor 5 ein oder aus. Die Länge einer Zyklusdauer des Kompressors setzt sich zusammen aus dessen Einschaltdauer und dessen Ausschaltdauer (siehe Fig. 2), wobei die Tiefkühltemperatur auf einen einstellbaren Sollwert, vorzugsweise minus 18° C, liegen soll. Es kann darüberhinaus vorgesehen sein, die Tiefkühltemperatur über ein Potentiometer regelbar zu gestalten.

Die Temperatur im Tiefkühlfach wird durch einem Temperaturfühler 11 abgegriffen und an den Regler weitergegeben. Die Tiefkühltemperatur soll etwa bei - 18 °C liegen. Bei einer Abweichung der Ist-Tiefkühltemperatur von diesem Wert nach oben oder unten wird das Ausgangssignal 9 des Reglers derart modifiziert, daß sich die Zyklusdauer des Kompressors und/oder dessen relative Einschaltdauer, ändert.

Die Arbeitsweise einer erfindungsgemäßen Regelung wird zunächst anhand einer Fallsituation erläutert, bei der im Tiefkühlfach 3 eine niedrigere Temperatur als - 18°C herrscht. Wenn die Außentemperaturen relativ hoch sind, ist die durch die Gehäusewände in das Hauptkühlfach 2 eindringende Wärmemenge entsprechend erhöht. Dementsprechend häufig schaltet sich der Kompressor 5 zu, um das Hauptkühlfach 2 auf seiner mittleren Soll-Hauptkühltemperatur zu halten. Diese erhöhte Kühlleistung führt dazu, daß die Tiefkühltemperatur aufgrund der größeren Kühlfläche im Tiefkühlfach 3 stärker absinkt als nötig. Die Situation wird noch ungünstiger, wenn das Hauptkühlfach 2 mit einer größeren Menge warmen Kühlguts, wie dies im Sommer häufig der Fall ist, beschickt wird. Das neu hinzugekommene Kühlgut gibt seine Wärme nur langsam ab. D.h. das Hauptkühlfach 2 erwärmt sich in jeder Ausschaltphase des Kompressors 5 wieder. Dies wiederholt sich solange, bis es auf die Soll-Hauptkühltemperatur heruntergekühlt ist. Erfindungsgemäß wird nun in solchen Fällen die Zyklusdauer des Kompressors 5 verkürzt. Das Ausmaß der Verkürzung hängt von den jeweiligen Temperaturverhältnissen, insbesondere vom Ausmaß der Tiefkühlfachunterkühlung ab. Die Verkürzung der

Zyklusdauer wird durch eine Verringerung der Einschaltdauer und der Ausschaltdauer des Kompressors bei gleicher prozentualer Einschaltdauer 5 erreicht. Eine Verringerung der Zyklusdauer bedeutet, daß die Einschalt- und die Ausschaltdauer gleichermaßen verringert werden bei gleicher prozentualer Einschaltdauer. Der erfindungsgemäßen Maßnahme, nämlich die Zyklusdauer zu verkürzen, liegt die Überlegung zugrunde, daß die beiden Fächer und deren Verdampfer Teile unterschiedliche thermische Trägheit haben. Durch ein Verlängern oder Verkürzen der Zyklusdauer läßt sich das Tiefkühlfach 3 nur gering, aber das Hauptkühlfach 2 demgegenüber stärker beeinflussen. Ist beispielsweise die Temperatur des Tiefkühlfachs zu kalt, führt eine Verringerung der Zykluszeit dazu, daß das Tiefkühlfach 3 und das Hauptkühlfach 2 zu kalt sind, was aber durch eine Verkürzung der Einschaltdauer aufgehoben wird.

Der umgekehrte Fall, daß das Tiefkühlfach 3 zu warm ist, tritt beispielsweise bei niedrigen Umgebungstemperaturen ein. Der Wärmeeintrag über die Gehäusewände ist dabei so gering, daß der Kompressor 5 nur selten zugeschaltet werden muß. Die Folge dieser geringen Kühlleistung ist eine zwangsweise Erwärmung des Tiefkühlfaches 3. In diesem Falle wird die Zyklusdauer durch den Regler verlängert. Dies führt zu einer Erwärmung des Hauptkühlfachs 2, so daß beide Fächer 2, 3 zu warm sind. Zur Aufhebung der unerwünschten Temperaturerhöhung beider Fächer 2, 3 wird entsprechend die relative Einschaltdauer bei gleichbleibender Zyklusdauer erhöht. Die Verlängerung der Zyklusdauer wird durch eine Verlängerung der Ein- und Ausschaltdauer bei gleicher prozentualer Einschaltdauer des Kompressors 5 erreicht.

Eine weitere mögliche Fallkonstellation ist, daß beide Kühlfächer zu warm sind. Dies könnte etwa dann eintreten, wenn bei niedrigen Umgebungstemperaturen das Tiefkühlfach aus den oben erläuterten Gründen zu warm ist und das Hauptkühlfach mit Kühlgut beschickt wird. In dieser Situation ist zwar ebenfalls der Wärmeübertritt 12 unerwünscht, da sich dadurch das Tiefkühlfach weiter erwärmen würde. Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Abhilfe besteht hier - wie vorstehend beschrieben - darin, die relative Einschaltdauer vorzugsweise bei praktisch unveränderter Zyklusdauer zu verlängern.

Die Einschaltphase des Kompressors ist dadurch entsprechend verlängert. Die während einer Zyklusdauer erbrachte Kühlleistung ist daher erhöht, wodurch eine schnelle Abkühlung auf die entsprechenden Sollwerte erreicht wird. Außerdem ist die Ausschaltdauer verkürzt, was einem Wärmeübertritt 12 entgegenwirkt, wobei dieser Wärmeübertritt jedoch grundsätzlich nur von untergeordneter Rolle ist.

Durch Überschwingeffekte oder nach dem Hochstellen des Sollwerteinstellers 10 von niedrigen auf höhere Werte kann es vorkommen, daß die Hauptkühltemperatur und die Tiefkühltemperatur zu niedrig sind. In diesem Fall bleibt naturgemäß der Kompressor 5

zunächst ausgeschaltet, bis sich das Hauptkühlfach 2 auf die Einschalttemperatur erwärmt hat. Der Kompressor wird nun eingeschaltet, läuft aber mit einer verkürzten relativen Einschaltdauer, d.h. mit verringerter Kühlleistung. Die Verkürzung der relativen Einschalt-
 5 dauer wird direkt vom Regler eingestellt. Das Abkühlen erfolgt somit nicht so rasch, als dies bei unveränderter Kühlleistung der Fall wäre. Eine Übersteuerung hin zu tieferen Temperaturen als die Soll-Hauptkühltemperatur ist dadurch verhindert. Die Reaktion auf eine Tempera-
 10 turabweichung erfolgt hier, wie auch im Falle der Verlängerung der relativen Einschaltdauer, nicht nur nach dem "Alles-oder-Nichts-Prinzip" (Ein-Aus), sondern es wird, je nachdem ob die Hauptkühltemperatur vorher zu hoch
 15 oder zu niedrig war, eine entsprechende Anpassung der Kühlleistung des Kompressors 5 vorgenommen.

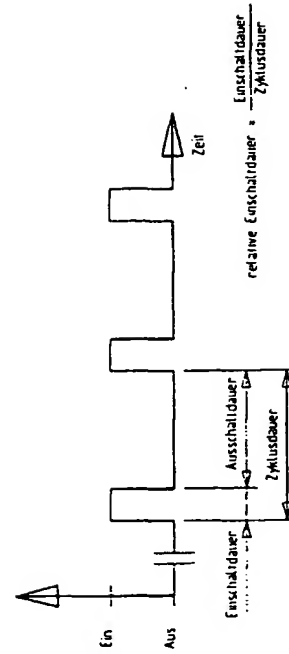
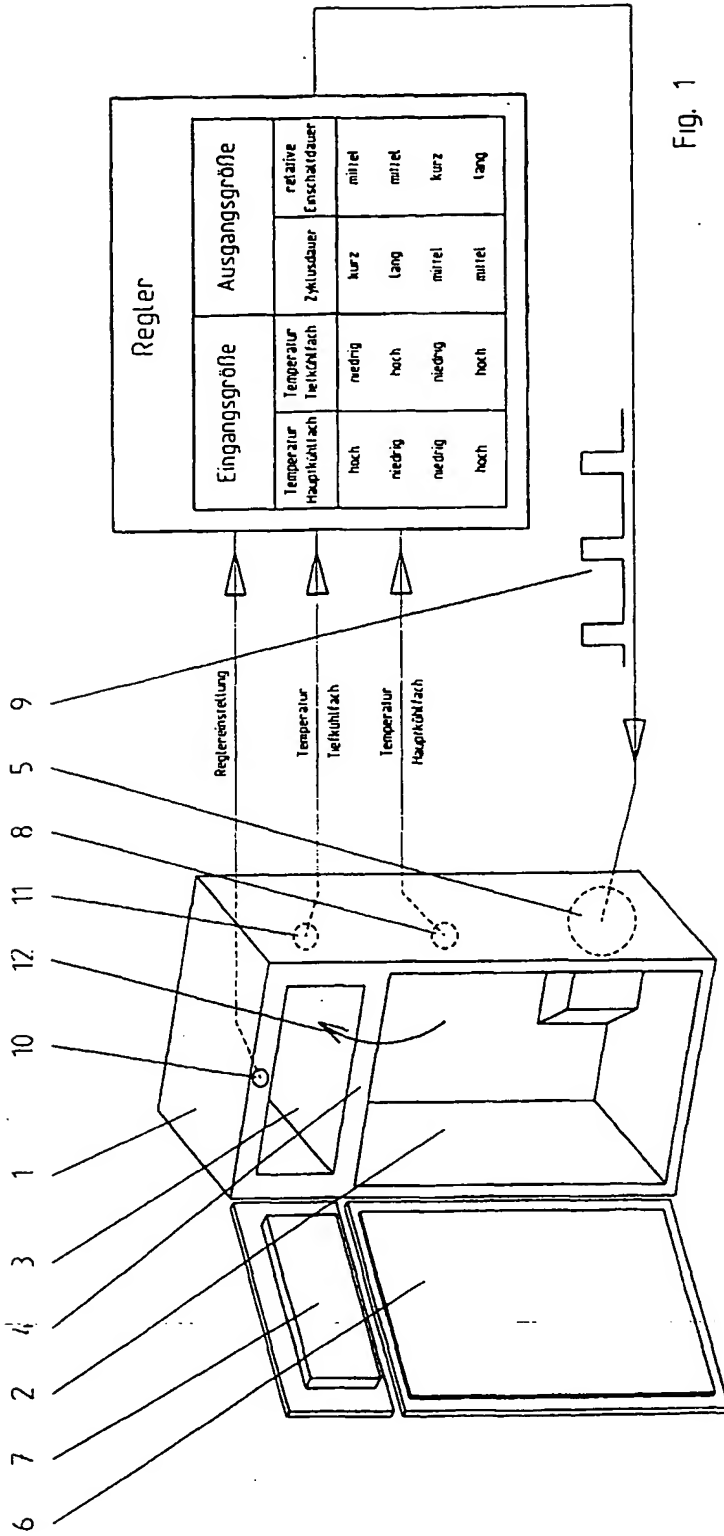
Patentansprüche

1. Temperaturregelung für ein Kühlgerät, mit
 20
 - einem einzigen Kühlaggregat und einem einzigen Kühlkreislauf, der eine Hauptkühlzone mit einer höheren Hauptkühltemperatur und
 25 wenigstens eine Tiefkühlzone mit einer niedrigeren Tiefkühltemperatur nach Art einer Reihenschaltung miteinander verbindet, und
 - einem Mittel zur Konstanthaltung der Hauptkühltemperatur,
 30

dadurch gekennzeichnet, daß die Zyklusdauer und die relative Einschaltdauer des Kühlaggregats im wesentlichen voneinander unabhängig in Abhän-
 35 gigkeit einer Sollwertabweichung der Tiefkühltemperatur und/oder der Hauptkühltemperatur variierbar ist.
2. Temperaturregelung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Verkürzung der Zyklusdauer
 40 des Kühlaggregats, wenn die Tiefkühltemperatur zu niedrig ist und die Hauptkühltemperatur im Sollwertbereich liegt oder darüber liegt.
3. Temperaturregelung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Verlängerung der Zyklusdauer
 45 des Kühlaggregats, wenn die Tiefkühltemperatur zu hoch ist und die Hauptkühltemperatur im Sollwertbereich liegt oder darunter liegt.
4. Temperaturregelung nach Anspruch 2 oder 3,
 50 dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung der Zyklusdauer durch eine Vergrößerung und deren Verkürzung durch eine Verringerung der Ein- und Ausschaltdauer bei gleicher relativer Einschalt-
 55 dauer des Kühlaggregats bewirkt ist.
5. Temperaturregelung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Verlängerung der relativen Ein-
 schaltdauer des Kühlaggregats, wenn die

Tiefkühltemperatur und die Hauptkühltemperatur zu hoch sind.

6. Temperaturregelung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Verkürzung der relativen Ein-
 schaltdauer des Kühlaggregats, wenn die
 Tiefkühltemperatur und die Hauptkühltemperatur zu niedrig sind.
7. Temperaturregelung nach Anspruch 5 oder 6,
 dadurch gekennzeichnet, daß die Verkürzung der
 relativen Einschaltdauer durch eine virtuelle
 Erniedrigung und die Verlängerung der relativen
 Einschaltdauer durch eine virtuelle Erhöhung der
 Ist-Tiefkühl- und/oder Hauptkühltemperatur bewirkt
 ist.
8. Temperaturregelung nach einem der Ansprüche 1
 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Regler ein
 Fuzzy-Regler ist.



(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 798 521 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: F25D 29/00, F25D 11/02

(43) Veröffentlichungstag A2:
01.10.1997 Patentblatt 1997/40

(21) Anmeldenummer: 97101682.9

(22) Anmeldetag: 04.02.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: 29.03.1996 DE 19612594

(71) Anmelder: AEG Hausgeräte GmbH
90429 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:

- Jürgensen, Heinz, Dr.-Ing.
34253 Lohfelden (DE)
- Dommaschk, Siegm, Dipl.-Ing.
34621 Frielendorf (DE)
- Krug, Günter, Dipl.-Ing.
34302 Guxhagen (DE)

(54) Temperaturregelung für ein Kühlgerät

(57) Das Kühlgerät ist mit einem einzigen Kühlaggregat und dementsprechend einem einzigen Kühlkreislauf (5) ausgestattet, der eine Hauptkühlzone (2) mit höherer und wenigstens eine Tiefkühlzone (3) mit einer tieferen Temperatur nach Art einer Reihenschaltung miteinander verbindet. Das Kühlaggregat (5) wird

durch einen Regler angesteuert und es wird angestrebt, die Temperatur (8) der Hauptkühlzone (2) nahezu konstant zu halten. Als Regelung wird die Zyklusdauer und/oder die relative Einschaltdauer des Kühlaggregats (5) in Abhängigkeit von einer Sollwertabweichung der Tiefkühltemperatur (10) und/oder der Hauptkühltemperatur (8) variiert.

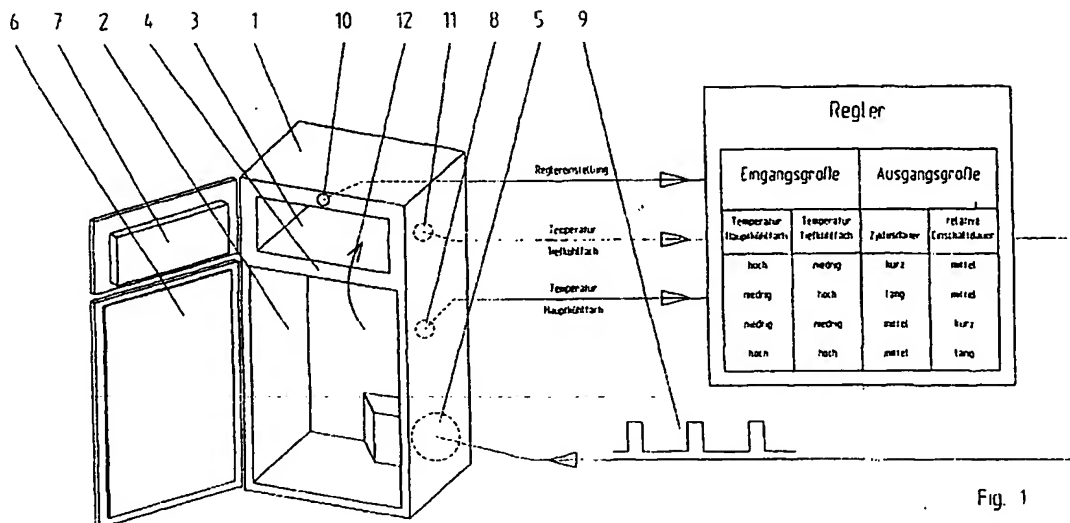


Fig. 1

EP 0 798 521 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 1682

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 045 728 A (INDESIT) 10. Februar 1982 (1982-02-10) * das ganze Dokument *	1-7	F25029/00 F25011/02
A	US 4 292 813 A (PADDOCK STEPHEN W) 6. Oktober 1981 (1981-10-06) * das ganze Dokument *	1-7	
A	US 4 513 581 A (MIZOBUCHI NORIHIRO ET AL) 30. April 1985 (1985-04-30) * das ganze Dokument *	1-7	
A	EP 0 686 818 A (MERLONI ELETTRODOMESTICI SPA) 13. Dezember 1995 (1995-12-13) * das ganze Dokument *	1-8	
P,A	EP 0 727 628 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 21. August 1996 (1996-08-21) * das ganze Dokument *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F25D F25B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	7. Juni 2002	Zanotti, L	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		S : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (PDC03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 97 10 1682

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obigen genannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-06-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0045728	A	10-02-1982	IT	1193709 B	24-08-1988
			DE	3172723 D1	28-11-1985
			EP	0045728 A2	10-02-1982
US 4292813	A	06-10-1981	CA	1153447 A1	06-09-1983
			JP	1022923 B	28-04-1989
			JP	1539277 C	16-01-1990
			JP	55124816 A	26-09-1980
US 4513581	A	30-04-1985	JP	59164860 A	18-09-1984
			EP	0119024 A2	19-09-1984
			KR	8900349 B1	14-03-1989
EP 0686818	A	13-12-1995	IT	T0940472 A1	11-12-1995
			EP	0686818 A2	13-12-1995
EP 0727628	A	21-08-1996	DE	19505706 A1	22-08-1996
			EP	0727628 A2	21-08-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82